

III. Fiatal Technológusok Fóruma

Szeged, 2020. december 14.

OP-12

DOI: <https://doi.org/10.14232/ff.2020.op12>

Folyamatos kristályosítási technológiák fejlesztése egy flow szintézissel előállított reakcióelegy direct feldolgozásához

Tacsi Kornélia¹; Nagy Zsombor K. ¹; Marosi György¹; Pataki Hajnalka¹

¹*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Szerves Kémia és Technológia Tanszék*

A kristályosítás – mint a legelterjedtebb elválasztásra, tisztításra és morfológiai meghatározásra alkalmas módszer – kritikus technológia, amely biztonságosabbá és gazdaságosabbá tehető különböző folyamatos kristályosítási alternatívák bevezetésével. A szakirodalomban napjainkig számos hatóanyag flow szintézisét dolgozták ki, azonban az előállított reakcióelegyek csak kis része került további feldolgozásra folyamatos kristályosítási módszerekkel [1,2]. Ennek megfelelően kutatási munkánk célja egy acetilszalicilsav (ASA) tartalmú reakcióelegy [3] direkt feldolgozására, tisztítására használható folyamatos kristályosítási módszerek fejlesztése. Erre a feladatra három különböző technológiát dolgoztunk ki: (i) bukógáttal felszerelt túlfolyós kevert szuszpenziójú reprezentatív terméklevételű (mixed suspension mixed product removal, MSMPR) kristályosítót [4], (ii) háromsugarú folyamatos ütköztetési keverőhöz (impinging jet) kapcsolt túlfolyós MSMPR kristályosító rendszert, és (iii) áramlásos csőkristályosítót (plug flow crystallizer). A folyamatparaméterek – mint a hőmérséklet, a tartózkodási idő, kicsapószer és ASA-oldat arány – a termék minőségére és mennyiségére gyakorolt hatását vizsgáltuk. A felsorolt folyamatos rendszereket összehasonlítottuk az elért termelés, kristályméret, szemcseméret-eloszlás és tisztaság alapján. Megállapítottuk, hogy az MSMPR kristályosítóban a nagyobb tartózkodási idő mellett megfelelő tisztasággal (>99,5%) és hozammal (58-79%) nagy, izometrikus, polidiszperz eloszlású termék állítható elő. A folyamatos ütköztetési technológia esetén magas termeléssel (64-83%) szűk szemcseméret-eloszlású, közepes méretű kristályok képződött. A csőkristályosítóban tús, 12-20 µm közötti szűk szemcseméret-eloszlású termék keletkezett, valamivel magasabb szennyezőanyag-tartalommal (~0,7%). Eredményeink útmutatóként szolgálhatnak a folyamatos kristályosítási technológiák közötti választás során.

Irodalom

1. Zhang, H. et al. Org. Proc. Res. Dev. 16, 915–924 (2012)
2. Adamo, A. et al. Science 352, 61-68 (2016)
3. Balogh, A. et. al. Chem. Eng. J. 350, 290-299 (2018)
4. Tacsi, K. et. al. Cryst. Growth Des. 20, 4433-4442 (2020)

Témavezetők: Pataki Hajnalka, Marosi György